

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-241308

(43)Date of publication of application : 30.08.1994

(51)Int.Cl.

F16H 61/12
// F16H 59:44
F16H 59:68
F16H 59:72

(21)Application number : 05-025778

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 15.02.1993

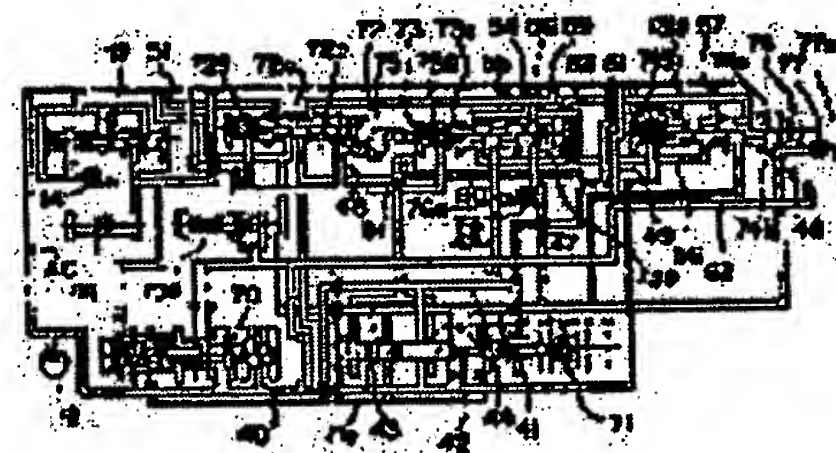
(72)Inventor : DOI JUNICHI
MORISHIGE TOMOTOSHI

(54) CONTROLLER OF AUTOMATIC TRANSMISSION

(57)Abstract:

PURPOSE: To decrease a working oil consumption quantity at the time of trouble of an inhibitor switch system, and secure balance of working fluid which is stable portiularly in a R range.

CONSTITUTION: Failure of an inhibitor switch system is detected by an automatic transmission, and oil temperature so working oil is detected by an oil temperature sensor. Operation pattern of solenoid valves 74, 75, 77 for shifting shift valves 72, 73, 64 is set as the operation pattern for inhibiting drain, when failure of the inhibitor switch system is detected at the time of high-speed drive of high oil temperature.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-241308

(43)公開日 平成6年(1994)8月30日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
F 1 6 H 61/12		9240-3 J		
// F 1 6 H 59: 44		9240-3 J		
59: 68		9240-3 J		
59: 72		9240-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-25778

(22)出願日 平成5年(1993)2月15日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 土井 淳一

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 森重 智年

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

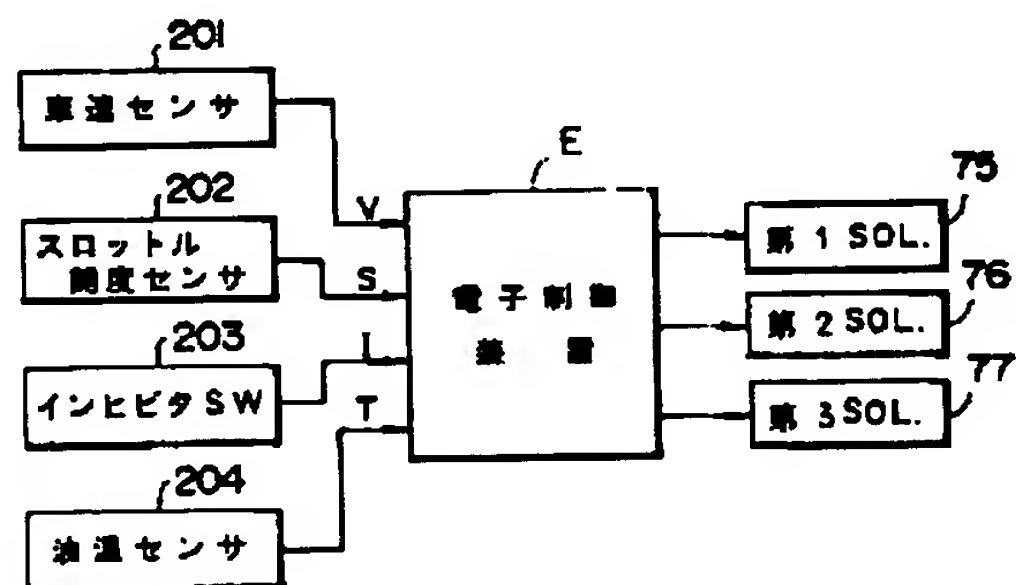
(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54)【発明の名称】 自動変速機の制御装置

(57)【要約】

【目的】 インヒビタスイッチ系統の故障時に作動油消費量を軽減し、殊にRレンジにおける安定した作動流体の収支バランスを確保することができる自動変速機の制御装置を提供する。

【構成】 自動変速機は、インヒビタスイッチ203系統のフェイルを検出するとともに、作動油の油温を油温センサ204によって検出する。高速走行時又は高油温時にインヒビタスイッチ系統のフェイルが検出されたとき、シフトバルブ72、73、74のシフト用ソレノイドバルブ74、75、77の作動パターンが、ドレンを禁止する作動パターンに設定される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 変速歯車機構の動力伝達経路を選択的に切り換えるために、変速歯車機構の作動を制御する摩擦締結要素に流体圧を給排制御する流体圧制御回路と、レンジ位置を検出するレンジ検出手段とを有し、前記流体圧制御回路は、変速段に応じて前記摩擦締結要素と関連する流路を切り換える複数のシフトバルブと、該シフトバルブの位置を制御すべくライン圧を解放するソレノイドバルブとを備えた自動変速機の制御装置において、前記レンジ検出手段のフェイルを検出するフェイル検出手段と、前記作動流体の流体温度を検出する流体温度検出手段と、前記フェイル検出手段がレンジ検出手段のフェイルを検出し且つ前記流体温度検出手段が所定の温度以上の流体温度を検出したとき、前記ソレノイドバルブによるライン圧の解放を禁止するライン圧保持手段とを備えたことを特徴とする自動変速機の制御装置。

【請求項2】 前記流体圧制御回路は、全ソレノイドバルブがドレンを禁止するときに、前記変速歯車機構の変速段を3速に設定できるように構成されており、車速を検出する車速検出手段が更に設けられ、該車速検出手段が所定の速度以上の車速を検出したとき、前記ライン圧保持手段は、前記シフトバルブに関連する全てのソレノイドバルブのライン圧解放を禁止することを特徴とする請求項1に記載の自動変速機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動変速機の制御装置に関するものであり、より詳細には、変速歯車機構の作動を制御する摩擦締結要素に流体圧を給排制御する流体圧制御回路と、レンジ位置を検出するレンジ検出手段とを有し、流体圧制御回路には、変速段に応じて摩擦締結要素と関連する流路を切り換える複数のシフトバルブと、シフトバルブの位置を制御すべくライン圧を解放するソレノイドバルブとを備えた自動変速機制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】変速歯車機構を備えた車両用の多段自動変速機が、広く実用に供されている。この種の自動変速機は一般に、変速歯車機構の作動を制御するクラッチ又はブレーキ等の各種摩擦締結要素を備えており、摩擦締結要素は変速歯車機構の動力伝達経路を選択的に切り換え、自動変速機の変速段を所望の変速比に設定するように構成される。

【0003】自動変速機は、セレクトレバーのレンジ位置に基づいて所定の変速段を設定するように構成されており、セレクトレバーのレンジ位置は、インヒビタスイッチの出力信号により検出される。自動変速機は、検出されたレンジ位置、車速及びスロットル開度等に基づいて変速段を決定し、油圧制御回路を介して上記摩擦締結要素の作動を制御する。油圧制御回路は、所定の摩擦締

結要素のアクチュエータに対する油圧を給排制御する複数のシフトバルブ、例えば、1-2シフトバルブ、2-3シフトバルブ及び3-4シフトバルブ等を備えている。各シフトバルブは、ON/OFF制御されるオフ・オフソレノイドバルブによって、パイロット圧を制御され、所望の変速段に応じた位置に切り換えられ、これにより、所定の摩擦締結要素を油圧源と連通させ、変速歯車機構を所望の変速段に設定する所定の油圧流路を形成する。

【0004】また、この種の自動変速機の油圧制御回路において、変速ショック等を防止すべくライン圧を可変制御するデューティソレノイドバルブと、作動油の油温を検出する温度検出手段とを備えたものが、特開昭62-63248号公報で知られている。この形式の油圧制御回路は、同公報に記載されているように、油温の変化に応じてデューティソレノイドバルブのデューティ比を制御し、これにより、油圧回路のライン圧を可変制御するように構成されている。

【0005】

【発明の解決しようとする問題点】このような自動変速機は、インヒビタ信号のフェイル時に、第1速の変速段を選択し、所定のオフ・オフソレノイドバルブ、例えば、2-3シフトバルブ及び3-4シフトバルブのオフ・オフソレノイドバルブをドレン位置に設定する。このため、インヒビタ信号のフェイル時には、油圧制御回路の作動油消費量が増大し、ライン圧が降圧する。

【0006】しかるに、かかるフェイル時に、セレクトレバーが実際にはR（リバース）レンジに位置決めされている場合、油圧制御回路は、上記ライン圧の低減により所要のライン圧を形成できず、安定した作動油の収支バランスが成立しない結果、変速歯車機構は、Rレンジにて要求される所要のトルク伝達能力を十分に発揮し得ない。しかも、作動油の油温が比較的高い場合、作動油のリーク量が増大することから、ライン圧が更に低減してしまい、Rレンジにおける所要のトルク伝達能力を一層発揮し難い状況が生じ得る。

【0007】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、インヒビタスイッチ系統のフェイル時に作動油消費量を低減し、殊にRレンジにおける安定した作動流体の収支バランスを確保することができ自動変速機の制御装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は、上記目的を達成するために、変速歯車機構の動力伝達経路を選択的に切り換えるために、変速歯車機構の作動を制御する摩擦締結要素に流体圧を給排制御する流体圧制御回路と、レンジ位置を検出するレンジ検出手段とを有し、前記流体圧制御回路は、変速段に応じて前記摩擦締結要素と関連する流路を切り換える複数のシフトバルブと、

3

該シフトバルブの位置を制御すべくライン圧を解放するソレノイドバルブとを備えた自動変速機の制御装置において、前記レンジ検出手段のフェイルを検出するフェイル検出手段と、前記作動流体の流体温度を検出する流体温度検出手段と、前記フェイル検出手段がレンジ検出手段のフェイルを検出し且つ前記流体温度検出手段が所定の温度以上の流体温度を検出したとき、前記ソレノイドバルブによるライン圧の解放を禁止するライン圧保持手段とを備えたことを特徴とする自動変速機の制御装置を提供する。

【0009】本発明の上記構成によれば、レンジ検出手段、即ち、インヒビタスイッチ系統に故障が生じ且つ作動流体の流体温度が高温である場合、ライン圧保持手段によりソレノイドバルブのドレンを禁止し、ライン圧の降圧を防止する。従って、自動変速機は、フェイル時にRレンジで運転される場合、所要の摩擦締結要素を締結するための十分なライン圧及び安定した作動流体の収支バランスを確保し、変速歯車機構の所要のトルク伝達能力を発揮できる。

【0010】本発明の好ましい実施態様においては、車速を検出する車速検出手段が更に設けられる。また、流体圧制御回路は、全ソレノイドバルブがドレンを禁止するときに、変速歯車機構の変速段を3速に設定できるように構成されている。ライン圧保持手段は、車速検出手段が所定の速度以上の車速を検出したとき、シフトバルブに関連する全てのソレノイドバルブのライン圧解放を禁止する。かかる構成によれば、3速にて高速走行中に、フェイルの発生により、変速歯車機構が低速段にシフトしてしまい、これにより、エンジンブレーキ作用が急激に生起するといった事態が回避される。

【0011】

【実施例】図1は、本発明の実施例に係る変速制御装置により制御される自動変速機の概略図である。図1において、自動変速機1は、トルクコンバータ2、トルクコンバータ2の出力により駆動される変速歯車機構3、変速歯車機構3の動力伝達回路を切り換えるフォワードクラッチ4、コーストクラッチ5、3-4クラッチ6、リバースクラッチ7、2-4ブレーキ8、ローリバースブレーキ9からなる摩擦係合要素、および第1、第2ワンウェイクラッチ10、11を備えており、これらの摩擦係合要素およびワンウェイクラッチ10、11を締結し又は作動させ、或いは、解放し又は非作動にすることにより、Dレンジ、Sレンジ、Lレンジ及びRレンジの各走行レンジと、Dレンジにおける1乃至4速と、Sレンジにおける1乃至3速と、Lレンジにおける1乃至2速の各変速段とを形成するように構成されている。

【0012】トルクコンバータ2は、エンジン出力軸15に連結されたケース20と、ケース20に固定されたポンプ21と、ポンプ21に対向するように配置され、ポンプ21によって、作動油を介して駆動されるタービ

4

ン22と、タービン22とポンプ21との間に配置され、ワンウェイクラッチ23を介して変速機のケーシング16に支持されたステータ24と、ケース20とタービン22との間に介設され、エンジン出力軸15とタービン22とを連結し得るロックアップクラッチ25とを備えている。タービン22の回転は、タービンシャフト26を介して、変速歯車機構3に伝達される。タービンシャフト26内を貫通するポンプシャフト17がエンジン出力軸15に連結され、ポンプシャフト17により、自動変速機1の後端部に配置されたオイルポンプ18が駆動される。

【0013】変速歯車機構3は、ラビニョ型プラネタリギヤ装置により構成され、タービンシャフト26上に遊嵌された小径のスモールサンギヤ30と、スモールサンギヤ30の後方に配置され、タービンシャフト26上に遊嵌された大径のラージサンギヤ31と、スモールサンギヤ30に噛合する複数のショートピニオンギヤ32と、前半部が複数のショートピニオンギヤ32に噛合し且つ後半部がラージサンギヤ31に噛合するロングピニオンギヤ33と、複数のショートピニオンギヤ32と、ロングピニオンギヤ33を回転自在に支持するキャリア34と、ロングピニオンギヤ33の前半部に噛合するリングギヤ35とを備えている。

【0014】フォワードクラッチ4および第1ワンウェイクラッチ10が、タービンシャフト26とスモールサンギヤ30との間の動力伝達経路に直列に配置されており、フォワードクラッチ4および第1ワンウェイクラッチ10と並列に、コーストクラッチ5が配置されている。また、3-4クラッチ6が、タービンシャフト26とキャリア34との間の動力伝達経路に設けられ、リバースクラッチ7が、タービンシャフト26とラージサンギヤ31との間の動力伝達経路に設けられている。更に、ラージサンギヤ31を固定するためのバンドブレーキ、即ち2-4ブレーキ8が、ラージサンギヤ31とリバースクラッチ7との間の動力伝達経路に配設され、キャリア34の反力を支持する第2ワンウェイクラッチ11と、キャリア34を固定するローリバースブレーキ9とが、キャリア34と変速機のケーシング16との間に並列に配設されている。リングギヤ35は、出力ギヤ19に連結され、リングギヤ35の回転は、出力ギヤ19および差動装置等（図示せず）を介して、左右の車輪（図示せず）に伝達される。

【0015】フォワードクラッチ4、コーストクラッチ5、3-4クラッチ6、リバースクラッチ7、2-4ブレーキ8、ローリバースブレーキ9からなる摩擦係合要素およびワンウェイクラッチ10、11が、下表に示す如く締結又は解放し、或いは、作動又は非作動状態になることによって、所定の変速段が得られる。

【0016】

【表1】

レンジ	クラッチ				ブレーキ		ワンウェイクラッチ	
	フォワード 4	コースト 5	3-4 6	リバース 7	2-4 8	ローリバース 9	第1 10	第2 11
P								
R				○		○		
N								
D	1速	○					○'	○'
	2速	○			○		○'	
	3速	○	○	○			○'	
	4速	○		○	○			
S	1速	○					○'	○'
	2速	○	○		○		○'	
	3速	○	○	○			○'	
L	1速	○	○			○	○'	○'
	2速	○	○		○		○'	

* コースティング時空転

【0017】図2乃至図4は、上記摩擦係合要素のアクチュエータに油圧を給排する油圧制御回路の部分回路図である。図2、図3および図4において、2-4ブレーキ8のアクチュエータ8a以外の摩擦係合要素のアクチュエータは、一般的な油圧ピストンにより構成され、油圧の供給時に、対応する摩擦係合要素を締結するように作動する。これに対して、2-4ブレーキ8のアクチュエータ8aは、アプライポート8bとリリースポート8cとを有するサーボピストンにより構成されており、アプライポート8bのみに油圧が供給されているときに、2-4ブレーキ8は締結し、他方、アプライポート8bおよびリリースポート8cの双方に油圧が供給されているとき、或いは、これらのいずれにも油圧が供給されていないときには、2-4ブレーキ8は解放する。

【0018】油圧制御回路は、オイルポンプ18（図3）からメインライン40に吐出された作動油の圧力を、所定のライン圧に調整するレギュレータバルブ70と、マニュアル操作によってレンジの選択をおこなうマニュアルバルブ71と、変速段に応じて作動し、各摩擦締結要素のアクチュエータに対して、油圧の給排をおこなう1-2シフトバルブ72、2-3シフトバルブ73及び3-4シフトバルブ74とを備えている。

【0019】マニュアルバルブ71は、メインライン40からライン圧が導入される入力ポートeと、第1出力ポートa、第2出力ポートb、第3出力ポートcおよび第4出力ポートdとを有しており、第1出力ポートa、第2出力ポートb、第3出力ポートcおよび第4出力ポートdには、それぞれ、第1出力ライン41、第2出力ライン42、第3出力ライン43および第4出力ライン44が接続され、DレンジおよびSレンジにおいては、入力ポートeは、第1出力ポートaおよび第2出力ポートbに、Lレンジにおいては、第1出力ポートaおよび第3出力ポートcに、Rレンジにおいては、第4出力ポ

ートdに連通するようになっている。

【0020】マニュアルバルブ71の第1出力ポートa、第2出力ポートb、第3出力ポートcおよび第4出力ポートdに接続された第1出力ライン41、第2出力ライン42、第3出力ライン43および第4出力ライン44のうち、Dレンジ、SレンジまたはLレンジの前進走行レンジにおいて、メインライン40に連通される第1出力ライン41から、ライン49が分岐しており、ライン49は、フォワードクラッチ4に通じている。従って、Dレンジ、SレンジまたはLレンジの前進走行レンジにおいては、フォワードクラッチ4が、常時、締結される。また、ライン49には、ライン50を介してN-Dアキュムレータ79が接続されており、N-Dアキュムレータ79はフォワードクラッチ4の締結時に緩衝作用を奏する。

【0021】1-2シフトバルブ72、2-3シフトバルブ73、3-4シフトバルブ74はそれぞれ、スプール72a、73a、74aを備えており、スプール72a、73a、74aは各々、スプリング72s、73s、74sによって図3において右側に付勢されている。第1出力ライン41は、1-2シフトバルブ72に導かれており、スプール72aが、図3において右側に位置するとき、サーボアプライライン51に連通し、ワンウェイオリフィス81を介して、サーボピストン8aのアプライポート8bと連通する。したがって、Dレンジ、SレンジまたはLレンジの前進走行レンジにおいて、スプール72aが、図3の右位置に位置するとき、すなわち、Dレンジにおける2速、3速、4速、Sレンジにおける2速、3速、Lレンジにおける2速において、サーボピストン8aのアプライポート8bに、サーボアプライ圧である油圧が導入される。アプライポート8bにサーボアプライ圧が作用しており、しかも、リリースポート8cに油圧が導入されていないとき、すなわ

ち、Dレンジにおける2速、4速、Sレンジにおける2速、Lレンジにおける2速のとき、2-4ブレーキ8が締結される。なお、サーボピストン8aのアプライポート8bには、ライン52を介して、2-4ブレーキ8の締結時に緩衝作用を奏する1-2アキュムレータ82が接続されている。

【0022】更に、第1出力ライン41は、3-4シフトバルブ74に導かれており、スプール74aが、図3において左側に位置する時、ライン53に連通する。ライン53は、2-3シフトバルブ73に導かれており、スプール73aが、図3において、右側に位置している時に、コーストクラッチライン54に連通する。このコーストクラッチライン54は、ワンウェイオリフィス83および油路切換用のボールバルブ84を経て、コーストクラッチ5に連通している。したがって、Sレンジ、Lレンジにおいて、スプール74aが左位置に位置し且つスプール73aが右位置に位置するとき、すなわち、Sレンジの2速、Lレンジの1速、2速で、コーストクラッチ5が締結する。

【0023】また、Dレンジ、Sレンジにおいて、メインライン40に連通する第2出力ライン42は、2-3シフトバルブ73に導かれている。この第2出力ライン42は、スプール73aが、図3において、左側に位置しているときに、3-4クラッチライン55に連通し、3-4クラッチライン55は、ワンウェイオリフィス85を介して、3-4クラッチ6に連通している。したがって、Dレンジ、Sレンジにおいて、スプール73aが左位置に位置しているとき、すなわち、Dレンジの3速、4速、Sレンジの3速にて、3-4クラッチ6が締結される。なお、3-4クラッチライン55には、3-4クラッチ6の作動時に緩衝作用を奏する2-3アキュムレータ86が接続されている。

【0024】3-4クラッチライン55から分岐したライン56は、3-4シフトバルブ74に導かれている。ライン56は、スプール74aが図3において左側に位置する時に、ライン57に連通し、2-3タイミングバルブ102を介して、サーボリリースライン58に連通する。サーボリリースライン58は、ワンウェイオリフィス89を介して、サーボピストン8aのリリースポート8cに至っている。したがって、Dレンジ、Sレンジにおいて、スプール73a及びスプール74aが左位置に位置するとき、すなわち、Dレンジの3速、Sレンジの3速で、サーボピストン8aのリリースポート8cに、サーボリリース圧が導入され、2-4ブレーキ8の締結が解除される。

【0025】また、サーボリリースライン58から分岐したライン64は、コーストタイミングバルブ90およびボールバルブ84を介して、コーストクラッチライン54に連通し、コーストクラッチ5に至っている。したがって、サーボリリースライン58内に油圧が導入され

るDレンジの3速、Sレンジの3速において、コーストクラッチ5が締結される。

【0026】マニュアルバルブ71により、Lレンジにてメインライン40に連通する第3出力ライン43は、切換弁として作用するボールバルブ91を介して、1-2シフトバルブ72に導かれ、スプール72aが、図3において左側に位置しているときに、ローリバースブレーキライン59に連通し、アキュムレータ用オリフィスとして作用するワンウェイオリフィス92を経て、ローリバースブレーキ9に至っている。したがって、Lレンジにおいて、スプール72aが左位置に位置しているとき、すなわち、Lレンジの1速で、ローリバースブレーキ9が締結される。かくして、第3出力ライン43は、マニュアルバルブ71における低速レンジ回路を構成している。なお、ローリバースブレーキライン59には、ローリバースブレーキ9の作動時に緩衝用として機能するN-Rアキュムレータ93が接続されている。

【0027】マニュアルバルブ71のRレンジにおいて、第1出力ポートaが閉塞し、第1出力ライン41、ライン49及びライン54のライン圧が解除される。この結果、フォワードクラッチ4は解放される。また、メインライン40と連通する第4出力ライン44は、第4出力ライン44から分岐したライン60を介して、ボールバルブ91に接続されるとともに、リバースクラッチライン61と連続し、リバースクラッチ7に至っている。したがって、Rレンジでは、リバースクラッチ7は、常時、締結される。また、ローリバースブレーキ9は、スプール72aが左位置に位置しているときにのみ、締結される。したがって、第4出力ライン44およびこれから分岐したライン60が、マニュアルバルブ71におけるリバースレンジ回路を構成している。

【0028】なお、図2乃至4に示す油圧回路には、減圧バルブ100、コンバータリリーフバルブ104、バイパスバルブ106、3-2タイミングバルブ108、3-2ソレノイドバルブ110、調圧バルブ112、デューティソレノイドバルブ114、およびアキュムレータ116が設けられている。また、図4に示す如く、トルクコンバータ2の制御系を構成するロックアップシフトバルブ95、ロックアップコントロールバルブ96、デューティソレノイドバルブ97、ロックアップソレノイドバルブ98が設けられ、トルクコンバータライン62がロックアップシフトバルブ95に導かれ、減圧バルブ100を介してメインライン40に連結されるパイロットライン63がロックアップシフトバルブ95のパイロットポートに接続されている。

【0029】かかる油圧回路において、1-2シフトバルブ72、2-3シフトバルブ73及び3-4シフトバルブ74は、上述の如く、選択的に右位置又は左位置に切り換えられ、所定の摩擦締結要素に対する油圧の給排制御を行う。Dレンジ及びRレンジにおける各シフトバ

ルブ72、73、74の設定位置を下表に示す。

1-2シフトバルブ：2-3シフトバルブ：3-4シフトバルブ

D1速	左位置	右位置	右位置
D2速	右位置	右位置	右位置
D3速	右位置	左位置	左位置
D4速	右位置	左位置	右位置
R	左位置	右位置	右位置

各シフトバルブ72、73、74は、パイロット圧導入ポート72b、73b、74bを夫々備えており、パイロット圧導入ポート72bは、分岐ライン46を介してメインライン40と連通し、パイロット圧導入ポート73b、74bは、分岐ライン47、48を介して第1出力ライン41に連通している。分岐ライン46、47、48には夫々、オフ・オフソレノイドバルブ75、76、77に連結されている。ソレノイドバルブ75、76、77は、電磁コイル、スプリング及びプランジャ（図示せず）を備えた常時閉鎖型のソレノイドバルブであり、電子制御装置（図示せず）によって通電（ON作動）された励磁状態にて、ドレンポート75a、76a、77aを介して作動油を排出するように構成されている。第1のソレノイドバルブ75が通電されたとき、1-2シフトバルブ72のパイロット圧が降圧し、1-2シフトバルブ72は右位置に変位する。第2のソレノイドバルブ76が通電されたとき、2-3シフトバルブ73のパイロット圧が降圧し、2-3シフトバルブ73は右位置に変位する。また、第3のソレノイドバルブ77が通電されたとき、3-4シフトバルブ74のパイロット圧が降圧し、3-4シフトバルブ74は右位置に変位する。第1乃至第3のソレノイドバルブ75、76、77の作動パターンを下表に示す。

* a、77aを介して作動油を排出するように構成されている。第1のソレノイドバルブ75が通電されたとき、1-2シフトバルブ72のパイロット圧が降圧し、1-2シフトバルブ72は右位置に変位する。第2のソレノイドバルブ76が通電されたとき、2-3シフトバルブ73のパイロット圧が降圧し、2-3シフトバルブ73は右位置に変位する。また、第3のソレノイドバルブ77が通電されたとき、3-4シフトバルブ74のパイロット圧が降圧し、3-4シフトバルブ74は右位置に変位する。第1乃至第3のソレノイドバルブ75、76、77の作動パターンを下表に示す。

【0030】

1-2ソレノイド75：2-3ソレノイド76：3-4ソレノイド77

D1速	OFF	ON (ドレン)	ON (ドレン)
D2速	ON (ドレン)	ON (ドレン)	ON (ドレン)
D3速	ON (ドレン)	OFF	OFF
D4速	ON (ドレン)	OFF	ON (ドレン)
R	OFF	ON (ドレン)	ON (ドレン)

図5は、上記自動変速機の制御装置を示すブロック図であり、図6は、本実施例に係る自動変速機の制御態様を示すフローチャートである。

【0031】自動変速機は、上記油圧制御回路を制御するための電子制御装置Eを備え、電子制御装置Eには、車速センサ201、スロットル開度センサ202、インヒビタスイッチ203及油温センサ204の各出力信号V、S、I、Tが入力される。電子制御装置Eは、現状のレンジ位置、車両の車速及びスロットルバルブ開度に基づいて、所定のマップに基づき所望の変速段を設定し、設定した変速段に応じて第1乃至第3のソレノイドバルブ75、76、77をON・OFF制御する。また、油温センサ204は、熱電対型の液温センサであり、ソレ

ノイドバルブ75、76、77が取り付けられるバルブボディに配置され、作動油の油温を検出する。

【0032】図6に示す如く、電子制御装置Eは、インヒビタスイッチ203からのインヒビタ信号I、油温センサ204からの油温信号T及び車速センサ201からの車速信号Vを読み込む（S1）。電子制御装置Eは更に、インヒビタ信号の有無を確認し、インヒビタ信号を検出しないとき、即ち、インヒビタスイッチ203又はその電気回路等における故障の発生を検出したとき、現在の車速Vが所定の車速V₀以上であるかを判定する（S2、S3）。電子制御装置Eは、車速Vが所定の車速V₀未満の車速であるとき、作動油の油温Tが所定の油温T₀以上であるかを判定する

(S4)。電子制御装置Eは、作動油の油温Tが所定の油温T₀未満の温度であると判定すると、第1乃至第3のソレノイドバルブ75、76、77の作動パターンを下表に示す第1パターンに設定し、該パターンに従ってソレノイドバルブ75、76、77をON・OFF制御し(S5)、他方、作動油の油温Tが所定の油温T₀以上の温度であると判定すると、第1乃至第3のソレノイドバルブ75、76、77の作動パターンを下表に示す第2パターンに設定し、該パターンに従ってソレノイド*

パターン：1-2ソレノイド75 : 2-3ソレノイド76 : 3-4ソレノイド77

第1	OFF	ON	ON
第2	OFF	OFF	OFF

低速走行時且つ油温低下時に設定される上表の第1パターンは、Dレンジ第1速におけるソレノイドバルブ74、75、77の作動パターンと一致しており、高速走行時又は油温上昇時に設定される上表の第2パターンは、上記油圧回路の構成上、Dレンジ第3速におけるソレノイドバルブ74、75、77の作動パターンと実質的に一致している。従って、低速で前進する際にインヒビタスイッチ系統にフェイルが生じた場合、一般に油温が低下していることから、自動変速機は第1速にシフトする。かくして、車両は、第3速による発進又は加速を回避できる。他方、高速走行にて前進走行している際に同様なフェイルが生じた場合、第3速に自動変速機がシフトする。従って、車両は、第1速へのシフトによる急激なエンジンブレーキ作用を受けない。しかも、フェイル時の3速では、第1乃至第3のソレノイドバルブ75、76、77によるライン圧の解放が禁止されるので、作動油消費量の増大に伴うトルクコンバータのロックアップ作用の低下が防止される。

【0033】更に、電子制御装置Eは、車両を後退させる際にインヒビタスイッチ系統にフェイルが生じ且つ油温が高い場合、第1乃至第3のソレノイドバルブ75、76、77によるライン圧の解放を禁止するので、作動油消費量の増大に伴うリバースクラッチ7及びローリバースブレーキ9の締結力の不足を回避できる。このように上記実施例の自動変速機においては、インヒビタスイッチ203系統のフェイルが監視されるとともに、作動油の油温が油温センサ204によって検出され、高油温時にインヒビタスイッチ203系統のフェイルが検出されたとき、ソレノイドバルブ75、76、77の作動パターンが、全ソレノイドバルブ74、75、77のドレンを禁止する作動パターンに設定される。従って、高油温時における作動油消費量の増大が上記第2パターンにより防止され、Rレンジの変速歯車機構は、上記フェイル時に十分なトルク伝達能力を発揮できる。また、低速の前進走行時にフェイルが生じた場合、自動変速機は上記

*バルブ75、76、77をON・OFF制御する(S6)。また、車速Vが所定の車速V₀以上の車速であるとき、電子制御装置Eは、第1乃至第3のソレノイドバルブ75、76、77の作動パターンを下表に示す第2パターンに設定し、該パターンに従ってソレノイドバルブ75、76、77をON・OFF制御する(S3)。なお、上記所定車速V₀は、40乃至60km/sの範囲内の車速に好ましく設定でき、上記所定油温T₀は、約120°Cに好ましく設定し得る。

第1パターンに従って第1速にシフトするので、第3速による発進又は加速を回避でき、他方、高速の前進走行時にフェイルが生じた場合、自動変速機は上記第2パターンに従って第3速にシフトするので、急激なエンジンブレーキ作用の生起を防止できる。

【0034】

【発明の効果】本発明の上記構成によれば、自動変速機の制御装置は、作動流体の流体温度に基いてソレノイドバルブのドレンを禁止し、ライン圧の降圧を防止するように構成されているので、インヒビタスイッチ系統のフェイル時に作動油消費量を低減し、殊にRレンジにおける安定した作動流体の収支バランスを確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る変速制御装置により制御される自動変速機の概略図である。

【図2】本発明の実施例に係る自動変速機の制御装置により制御される自動変速機の油圧制御回路の回路図の左上側の部分を示す部分回路図である。

【図3】本発明の実施例に係る自動変速機の制御装置により制御される自動変速機の油圧制御回路の回路図の下側の部分を示す部分回路図である。

【図4】本発明の実施例に係る自動変速機の制御装置により制御される自動変速機の油圧制御回路の回路図の右上側の部分を示す部分回路図である。

【図5】自動変速機の制御装置を示すブロック図である。

【図6】自動変速機の制御態様を示すフローチャートである。

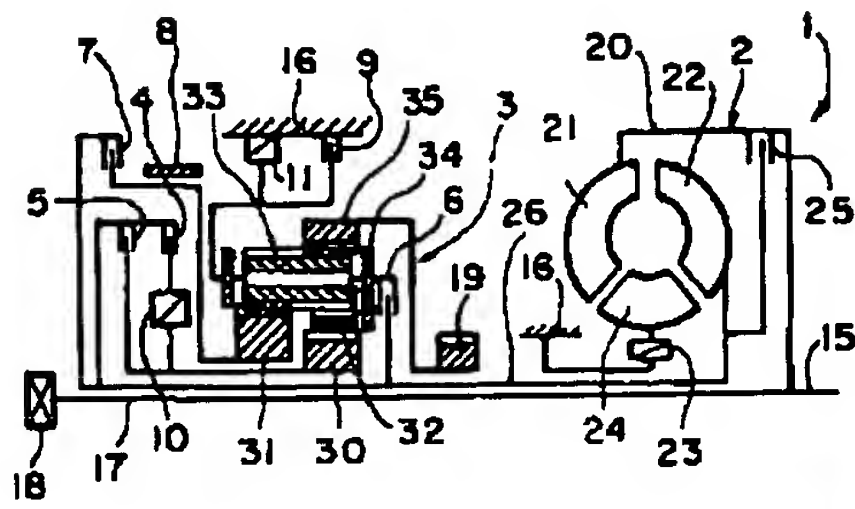
【符号の説明】

- 1 自動変速機
- 2 トルクコンバータ
- 3 変速歯車機構
- 72 1-2シートバルブ
- 73 2-3シートバルブ

13

- 74 3-4シートバルブ
 75、76、77 オフ・オフソレノイドバルブ
 201 車速センサ
 202 スロットル開度センサ

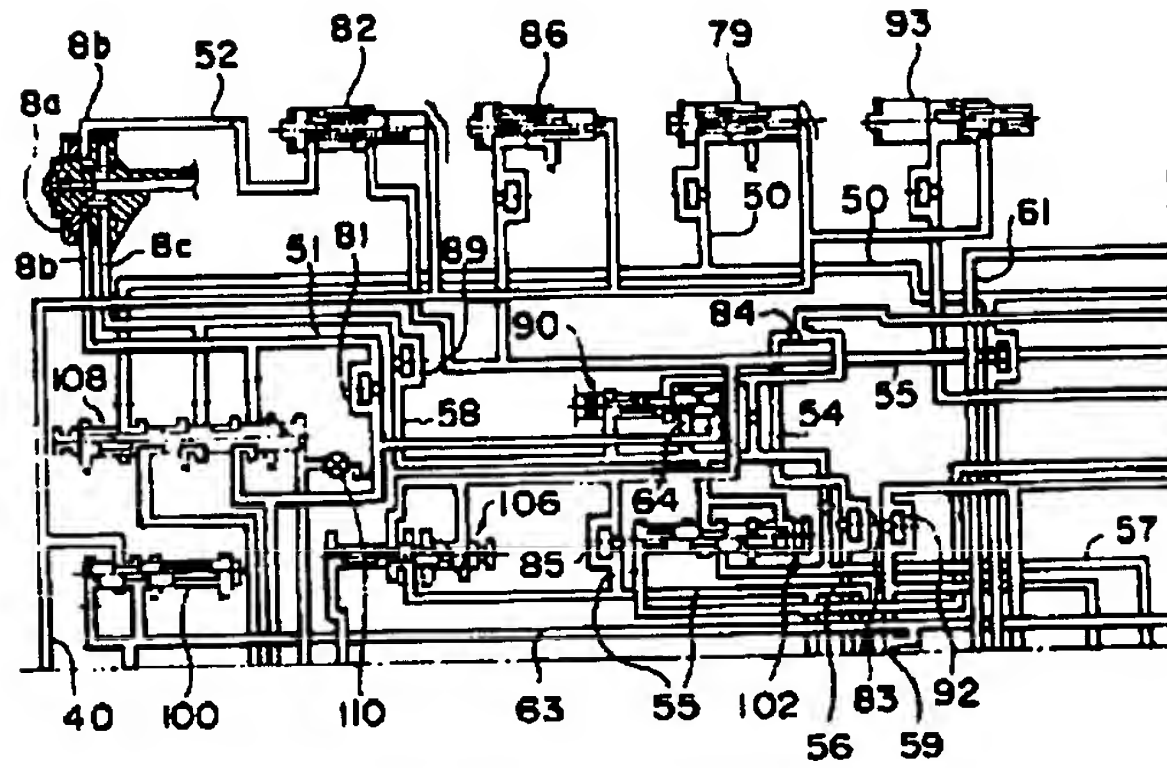
【図1】



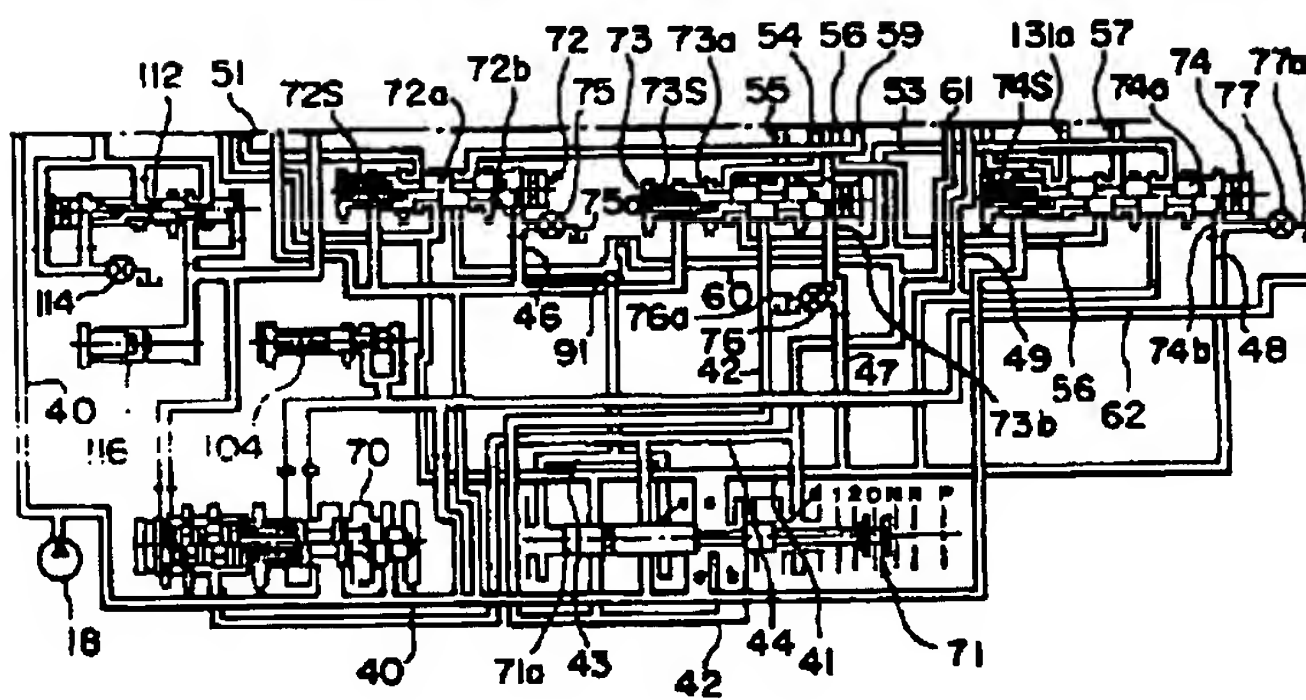
14

- 203 インヒビタスイッチ
 204 油温センサ
 E 電子制御回路

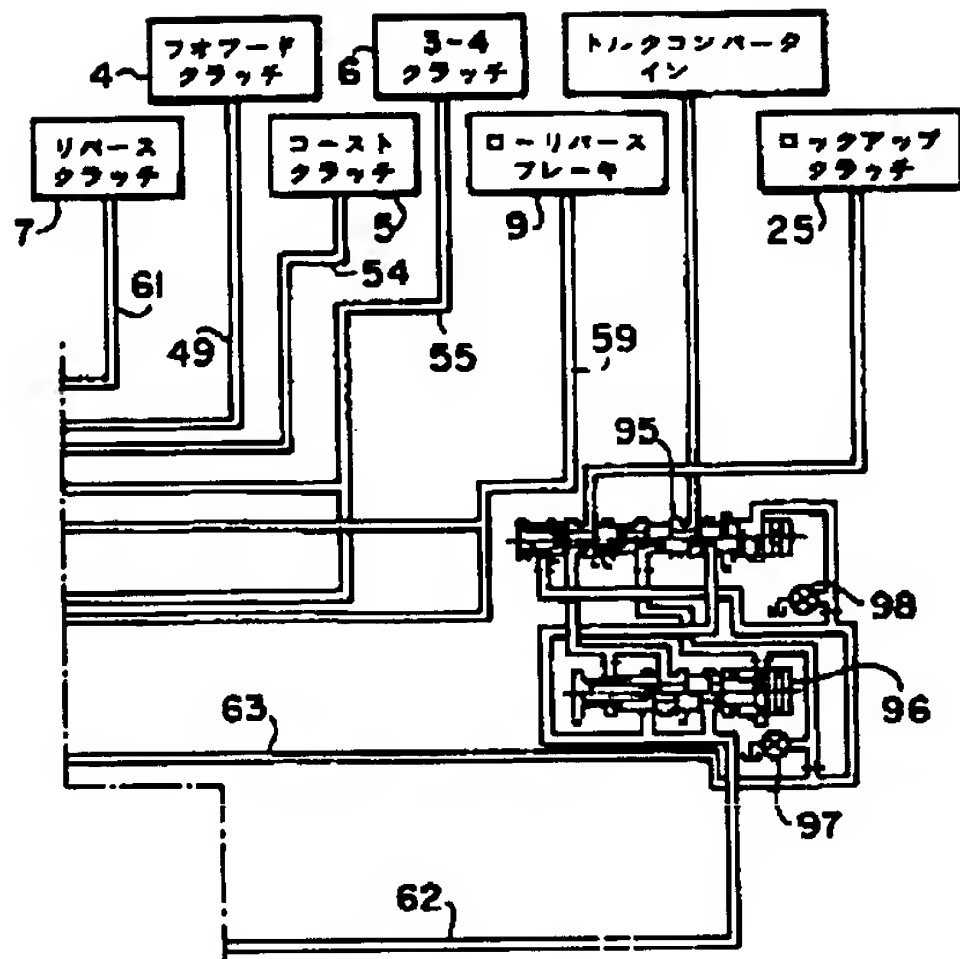
【図2】



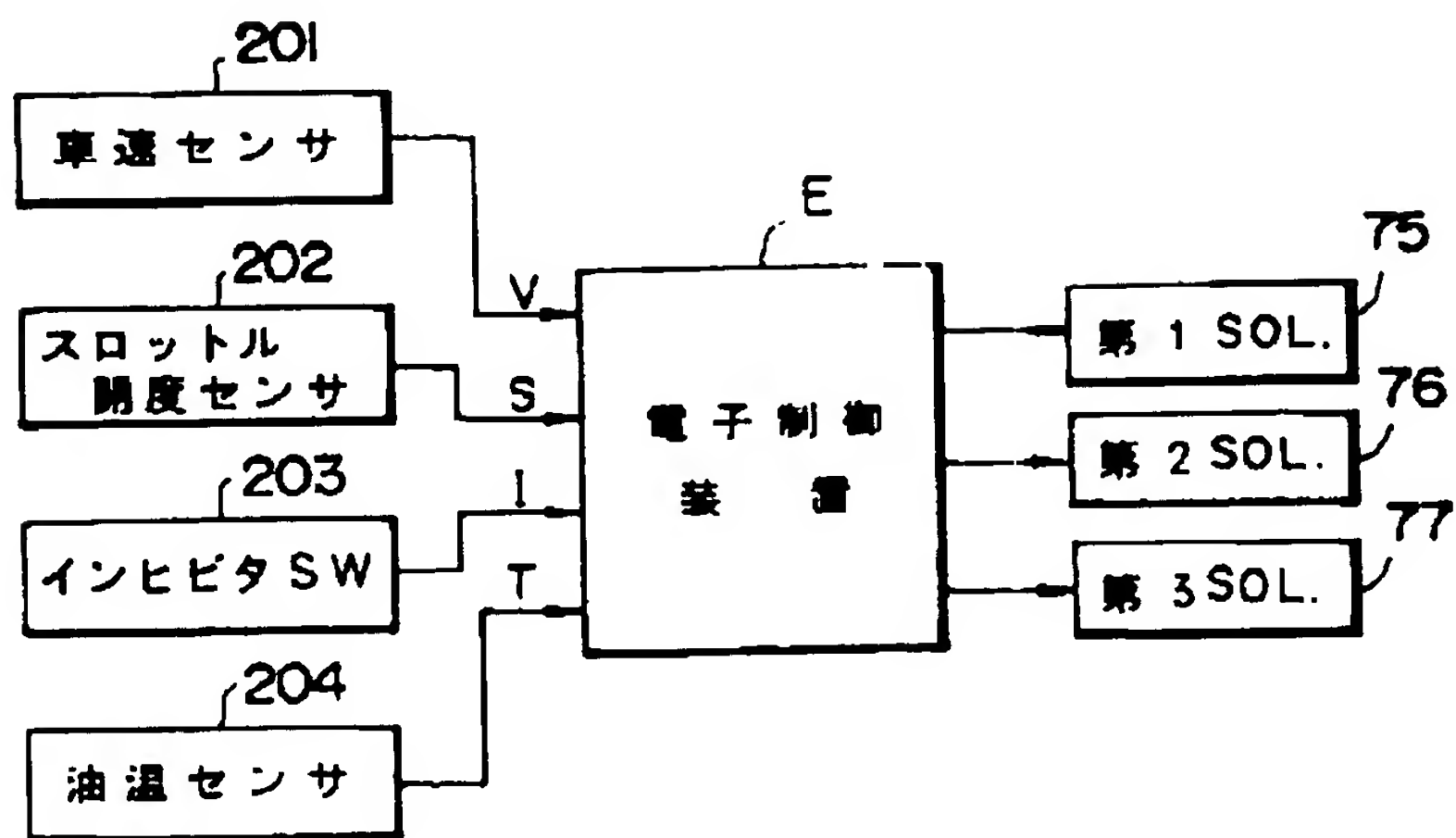
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

